



▶ 亮點績效

- 2019 年底整體發電占比燃氣首度超越燃煤，足見台電電力轉型之成效
- 2020 全年度每戶停電次數為 **0.23 次**，每戶停電時間為 **15.931 分鐘**
- 2020 年台電運轉中的再生能源裝置容量為水力發電 **1,800 千瓩**、風力發電 **297 千瓩**、太陽光電 **284 千瓩**
- 全火力電廠毛熱效率逐年提升，由 2019 年 **45.64%** 提升至 2020 年 **46%**
- 2021 年通過**綠能第一期計畫**，訂於 2022 年至 2024 年開發總裝置容量 **160 千瓩**之再生能源發電系統
- 2020 年火力發電機組更新擴建及新增計畫完成進度：林口廠（98.57%）、大林廠（100%）、通霄廠一期（99.74%）、大潭廠（38.19%）、台中廠（5.99%）、興達廠（18.56%）、協和廠（3.64%）、通霄廠二期（0.62%）

3 永續電力提供者



▶ 永續電力提供者的意涵

電力穩定供應與民生議題息息相關，台電不分晝夜穩定供電，為臺灣民眾與企業、經濟發展最佳推手。台電優先以開發再生能源、推動低碳燃氣、更新燃煤機組為超超臨界機組作為三大轉型方向，期能穩固電力系統硬體資本，並藉由發電機組的更新、低碳電力的發展、提升發、輸、配電的可靠度，多軌並行，持續落實能源轉型之目標。

3.1 高品質電力服務

3.2 擘劃新能源

▶ 主要投入

- 台電規劃於 2015 ～ 2030 年投入再生能源金額達 4,180 億元
- 強化輸變電系統建置，第七輸變電修正計畫投資總額約新臺幣 2,369 億元（至 2021 年），迄 2020 年底已完成變電 15,725.20 千伏安（84.75%）、線路 1,770.44 回線公里（90.04%）
- 地下電纜總長度達 4,406.74 回線公里
- 利用無人機航拍供電線路事故點影片，並建立人工智慧異常影像辨識模型，輔助輸電設備異常檢測

▶ 未來規劃

隨著能源轉型趨勢的發展，再生能源使用比例勢必將逐漸升高，而其發電不穩定之特質，將使未來電力調度充滿挑戰，台電在供給面積極發展多元能源，並善用能源特性進行電力調度，持續更新火力發電機組、提高燃氣比例，提升公司營運能力與市場競爭力。

3.1 高品質電力服務

3.1.1 穩供發電系統

穩定供電與裝置容量

近年臺灣用電量屢創新高，台電為確保供電穩定之使命，持續推動電源開發計畫，並於每年規劃新增發電機組上線。在管理火力發電機組運作上，台電除精進各項運轉維護策略外，亦建立運轉人員證照制度與回訓機制，確保日常營運穩定性；另一方面，針對核能機組之主要管理措施，包括分析與檢討各核能電廠提出運轉弱點項目、強化管理大修期間作業活動、設備改善更新及檢討當年度非計畫性事件。



2018 ~ 2020 年總發電量與占比

	2018 年		2019 年		2020 年	
	億度	百分比	億度	百分比	億度	百分比
淨發購電量	2,333	100.0%	2,325	100.0%	2,389	100.0%
發電量	1,827	78.3%	1,804	77.6%	1,839	77.0%
抽蓄水力	34	1.4%	32	1.4%	31	1.3%
火力	1,483	63.6%	1,406	60.5%	1,470	61.5%
核能	267	11.4%	311	13.4%	303	12.7%
再生能源	43	1.9%	55	2.4%	34	1.4%
購電量	506	21.7%	520	22.4%	551	23.0%
民營火力	389	16.7%	394	16.9%	406	17.0%
再生能源	71	3.0%	85	3.7%	104	4.3%
汽電共生	46	2.0%	41	1.8%	41	1.7%

2018 ~ 2020 年電廠平均可用率

單位：%

機組		能源類別	2018 年	2019 年	2020 年
火力	汽力	煤	86.55	82.65	86.82
		油	89.01	93.83	87.01
		天然氣	90.21	73.70	95.51
	複循環	天然氣	87.62	88.00	87.98
水力		水	95.58	94.30	96.81

2018 ~ 2020 年核電廠各機組平均可用率

單位：%

	核一廠		核二廠		核三廠	
	一號機	二號機	一號機	二號機	一號機	二號機
2018 年	- (註 2)	41.76 (註 3)	85.46	56.62 (註 4)	87.70	92.07
2019 年	-	-	100.00	88.03	87.38	97.11
2020 年	-	-	87.29	88.81	99.36	86.71

註：1. 核能各機組年度可用率 = 年度併聯發電時數／年度總時數
2. 核一廠 1 號機已於 2018 年 12 月 5 日運轉執照屆期進入除役階段。
3. 核一廠 2 號機已於 2019 年 7 月 15 日運轉執照屆期，期間維持停機狀態。
4. 核二廠 2 號機於 2016 年 5 月 16 日因發電機避雷器故障致發電機跳脫，電廠於 2016 年 6 月 27 日已完成所有檢修與測試工作，因 2016 年 6 月 13 日立法院教育及文化委員會臨時提案，要求原能會同意核二廠 2 號機重啟前應向立法院提出報告。機組於 2018 年 3 月 27 日獲原能會同意大修後併聯申請，並於 6 月 17 日達滿載運轉，目前機組維持穩定運轉中。

台電臺中龍井太陽光電站



提升供電可靠度

台電擁有完整供電調度與可靠度管理機制，具體行動方案如下。

供電調度與可靠度管理機制

定期檢討分析

- 執行方式
- 定期召開「機電系統事件檢討會議」
 - 定期召開「電力調度系統事件檢討會議」
-
- 執行情形
- 每月召開「機電系統事件檢討會議」，檢討、分析 161kV 系統以上機電事故原因，及後續追蹤改善
 - 每兩個月召開「電力調度系統事件檢討會議」，確保電能管理系統 (EMS) 相關軟／硬體及周邊設備正常運作，及電力調度安全運轉穩定運行



落實風險管理

- 執行方式
- 針對不同電力事件對供電調度穩定度與可靠度之影響，將「電力供應短缺影響系統穩定與安全」列為風險管控事件，依不同情境影響程度及量測標準決定風險等級，並訂定相關措施進行追蹤管控
 - 每季定期追蹤檢討及執行情形
 - 季末進行總檢討並訂定未來管控目標
-
- 執行情形
- 2021 年 1 月 11 日進行 2020 年第 4 季「電力供應短缺影響系統穩定與安全」執行情形及成效
 - 2021 年 2 月 5 日開會檢討 2020 年「電力供應短缺影響系統穩定與安全」執行情形並滾動檢討訂定 2021 年管控目標



培訓相關人員

- 執行方式
- 因應電業法未來電力市場交易機制，定期辦理在職訓練，建立經辦業務人員電力市場運作與報價的概念
 - 儲備線上調度人員，辦理新進調度人員證照檢定考試；持照人員每三年通過一定再訓練時數得予以換照
-
- 執行情形
- 訓練所辦理 1 期「電力系統無效電力與電壓調整研討班」，訓練對象為調度中心（中央、區域、配電）、發電廠、IPP 業者、超高壓變電所等值班人員或與工作業務相關者，共 29 人次參訓
 - 調度人員培訓實習期滿經審核通過者，得參加調度人員證照檢定考試。2020 年共核發 1 位調度員證照；另審核通過 7 位高級調度員及 5 位調度員換照



台電積極落實上述三面向之供電管理機制，確保全臺各地穩定之電力供應；然離島的供電可靠度仍因不與本島電網相連而更具挑戰，故台電積極協助離島地區改善電力系統，提供離島用戶享有與本島同等之電力服務。以金門地區電力系統改善為例，金門地區以發電機及各變電站分群運轉方式，改善塔山電廠機組及線路過於集中之問題，避免遇電力系統事故時造成金門地區全面停電狀況。

同時，台電目前也規劃將澎湖地區電網併入本島互聯運轉，目前已完成澎湖一次變電新建工程，待台澎海纜二回線加入系統後，澎湖系統將併入本島系統，尖山電廠部分機組將除役轉為備轉電廠，且由於澎湖地區再生能源併網占比未來將大幅提高，再生能源餘電甚至可能送回本島。

2021 年 513 全台停電、517 限電事件回應

5 月 13 日下午 2 時 37 分，因高雄市超高壓變電所匯流排發生事故，導致電壓驟降，造成興達電廠 4 部機組跳機，損失供電量約 220 萬瓩，為維持電網穩定，電力系統在第一時間自動啟動低頻卸載，自下午 3 時起執行緊急分區輪流停電，共影響約 400 萬戶用戶，於晚間 8 時恢復正常供電。

5 月 17 日興達電廠 1 號機下午故障跳機，因當日氣溫異常炎熱及疫情居家上班上課，用電量創新高（往年尖峰負載約在 7 月出現，但今年 5 月就有 7 天擠進歷年用電排名，更在 5 月 28 日打破用電尖峰紀錄），而到了夜間太陽光電無法發電，抽蓄電廠因水情不佳無法持續發電因應，加上共有 457 萬瓩裝置容量的機組正在大修，導致供電緊澀，晚間 8 時系統自動保護設備動作，造成部分用戶停電，自晚間 8 時 50 分實施緊急分區輪流供電機制，於晚間 9 時 40 分恢復供電。

發生兩起停電事件，台電積極檢討因應，513 停電肇因於人為疏失，台電將落實現場作業 SOP，檢討各項防呆機制，並完善施工界面課責機制；而 517 停電則因用電創歷年 5 月紀錄，加上 2021 年水情不佳，5 月平均雨量創新低，台電前一年安排歲修時未能預見。因應氣候異常、疫情改變用電行為，台電除需檢討強化相關社會因素對未來用電成長之影響外，將重新思考歲修排程，強化電力調度應變能力，推動需求面管理策略，加速多元電力建設，以強化電力系統之可靠度與韌性。

▼ 德基水庫集水區缺水乾涸



面對天然災害挑戰

天然災害是台電經營的重要挑戰，對內管理方面，台電擁有完整的災害防救緊急應變體系，訂有完整防災政策與規範，亦定期辦理各類災害速報教育訓練，並進行隨機抽測，使各單位於天災及重大供電事故發生時得以有效快速地應變處理。

在對外因應方面，台電各區營業處於颱風來襲前、中、後期，每日至少發布一則地方新聞稿，加強民眾之防災整備宣導，並設置台電 1911 客服專線、官網「停電查詢及通報系統」及台灣電力 App「申辦／報修」供民眾進行停電通報。此外，各區營業處依地區特性建立通訊社群群組、電話、傳真或電子郵件等即時聯絡管道，更全面掌握及確認轄區內用戶復電動態，並儘速處理。關於台電針對天然災害之具體管理方針與執行時間，請見 QR Code 網址。



確保核能安全

對於核能電廠之運轉，本公司一向秉持「深度防禦」(Defense-in-Depth)之核能安全運轉理念，亦即在設計上務求：

- 要求核能設施必須要有最高標準的設計、施工、監督品管，此外對於每一核能機組設備，皆考慮其特殊地理條件，對潛在天然災害如地震、海嘯、颱風、龍捲風、洪水等作詳細評估，以「深度防禦」思維應變突發事故。
- 針對核反應器之分裂產物外釋，皆具設計有多重實體屏障（multiple physical barriers）。
- 不同和重複設置的（redundant）安全系統須維持可運作（operable）狀態並依規定定期測試，以維持在高度待用狀態（readiness），俾能應變任何突發事故。

關於「深度防禦」，本公司在實際做法上有以下四道防線。



此外，台電加入美國 NUPIC（Nuclear Procurement Issues Corporation）組織，定期參加會議，以獲得各核能電廠所採購之廠商稽核資料，確保設備／組件品質與安全，亦遵循放射性物料管理法施行細則，向主管機關提出放射性廢棄物處理、貯存或最終處置報告、每年之運轉、輻射防護及環境輻射監測年報等。台電針對核能管理與事故應變機制說明如下表。

台電核能管理與事故應變機制

平時整備作業	舉辦緊急應變計畫訓練	• 各核能電廠及緊執會所屬緊急工作人員，依其任務工作組應變專業性施以定期訓練，維持事故處理能力 • 緊急應變作業訓練包括一般訓練及專業訓練，上述緊急工作人員一般訓練每 2 年須接受訓練 1 次；專業訓練則每年須接受訓練 1 次
	舉辦廠內、外緊急應變計畫演習	• 各核能電廠每年舉辦 1 次廠內演習，除主管機關外，台電亦邀請專家學者針對演習之各項應變措施進行評核，使核能電廠緊急應變計畫與行動更趨完善 • 2020 年台電辦理「2020 年核安第 26 號演習（核二廠）」，於 7 月及 11 月分別於核三、一廠各辦理 1 次核能電廠緊急應變計畫演習
	建構並落實緊急應變整備績效指標	• 各核能電廠執行以下 3 項緊急應變整備績效指標，並每季陳報原能會，作為核能管制機構管制措施之一環，以確保核能機組之整備成果 – 演練／演習績效 – 緊急應變組織演練之參與 – 警示及通報系統之可靠性
事故時應變作業	採取緊急應變措施	• 核子事故發生時，核能電廠依該廠緊急應變作業程序書規定，執行機組搶救行動 • 若事故未能有效控制，可能影響廠外民眾或環境時，則依「核子事故緊急應變法」，由政府有關單位成立核子事故中央災害應變中心、核子事故輻射監測中心、核子事故地方災害應變中心及核子事故支援中心，共同執行事故發生電廠之廠外各項救災作業，保障民眾安全及福祉
事故後復原作業	毀損程度評估與修復措施	• 核子事故成因排除，核子事故中央災害應變中心確認各項緊急應變措施均已完成後，解除各緊急應變組織任務 • 台電接獲核子事故復原措施推動委員會通知後，依各單位任務分工，進行設施毀損程度評估與修復等復原作業 • 台電負責廠內機組之復原，已發展並建立災害復原計畫及其作業程序書，由電廠緊急控制大隊長視電廠當時之狀況下令成立廠內復原組織，展開復原作業

3.1.2 穩健輸配電系統

台電之輸配電系統向來面對艱鉅挑戰，因應能源轉型趨勢，台電近年大力推動再生能源，惟受限於地理環境限制，太陽光電及風力發電多集中於中南部地區；另隨著我國高科技產業發展，科學園區用電需求也不斷提高，電源及負載中心皆有集中趨勢。面對如此艱鉅挑戰，台電輸配電系統將分佈於各地電廠所產生之電能，有效且可靠地送到配電系統或特高壓用戶。而為配合前述需求，台電推出離岸風電第一期加強電網、南科超高壓變電所擴建及寶山超高壓變電所新建等計畫，強化電網電力融通能力，並導入靜態同步補償設備提升區域電壓控制，期提供充裕、質優、安全、穩定與可靠之電力，促進我國高科技產業發展、提升國際競爭力。

提升電力易得性

為符合電業法賦予台電維護民眾用電權益及穩定電力供應之社會責任，於臺、澎、金、馬等地設置 24 處區營業處服務中心及 268 處服務所，配合地方公共建設及民眾申請用電等設置供電設施，提高供電普及度，並針對民眾申請用電案件定期召開「適時供電檢討會」，持續增進電力服務的易得性、穩定性及可靠性，確保民眾獲得平等與所需之電力服務的權利。

現階段除少數偏遠地區因聯外通道為登山步道，施工機具、工程車輛無法到達，施工建桿有困難，且對生態環境及自然景觀恐造成影響尚未供電外，全國供電普及率已達 99.99% 以上，截至 2020 年 12 月份，台電已建置 618 所變電所及 10,097 條饋線。

此外，為協助加速台商回台設廠之用電取得，台電已研議加速供電審議機制，針對投資臺灣三大方案（歡迎台商回台投資行動方案、中小企業加速投資行動方案、根留臺灣企業加速投資行動方案）之新增設特高壓用電案件，縮短至 1 個月內完成審查。

健全電網基礎建設

電網為發電端與用戶端之連通樞紐，健全的電網可有效降低停電發生機率，為維持良好供電品質，台電多年來已於各地佈建綿密的網絡，確保民眾都能擁有便利用電之權益，而定期維護相關設備亦是穩定供電重要一環，台電將持續推動電網強韌計畫，汰換老舊設備或線路，以維持高品質之電力。

台電目前表現供電可靠度的指標為每戶停電時間（SAIDI）及每戶停電次數（SAIFI）。2020 全年度每戶停電時間為 15.931 分鐘，每戶停電次數為 0.230 次。近 10 年來，台電持續在停電時間及停電次數呈現穩定的表現，對供電品質、用戶服務及企業形象的提升助益極大。惟考慮未來全球氣候極端變化、再生能源其不穩定特性易造成供需不平衡，及既有輸變電設施日益老化等因素，發輸配全系統仍應更加強各項防範及系統改進措施，持續加強線路維護與設備改善，以減少事故停電，確保供電品質。

此外，因應具有間歇性之再生能源加入併網，恐將影響系統穩定度，台電致力於併網調度系統與策略研究，並建置發電資訊整合平台等相關系統，積極應對未來挑戰。

2018~2020 年供電可靠度實績表

		2018 年		2019 年		2020 年	
		目標值	實績值	目標值	實績值	目標值	實績值
平均停電時間 (分/戶·年)	工作停電	12.518	12.052	12.481	12.125	12.253	11.696
	事故停電	4.7120	4.1351	4.619	4.363	4.547	4.235
	合計	17.23	16.187	17.1	16.488	16.8	15.931
平均停電次數 (次/戶·年)	工作停電	0.063	0.057	0.064	0.059	0.064	0.059
	事故停電	0.207	0.170	0.206	0.150	0.196	0.171
	合計	0.270	0.227	0.270	0.209	0.260	0.230

2018 ~ 2020 年台電系統線損率

2018 年	2019 年	2020 年
3.94%	3.86%	3.97%



強化輸變電系統

因應經濟成長，台電持續強化整體電網與輸變電工程及幹線系統之送電能力，優化特高壓大用戶之供電能力，以滿足區域負載成長需求，力求各項建設如期如質完成。相關重要工程計畫請見 QR Code。

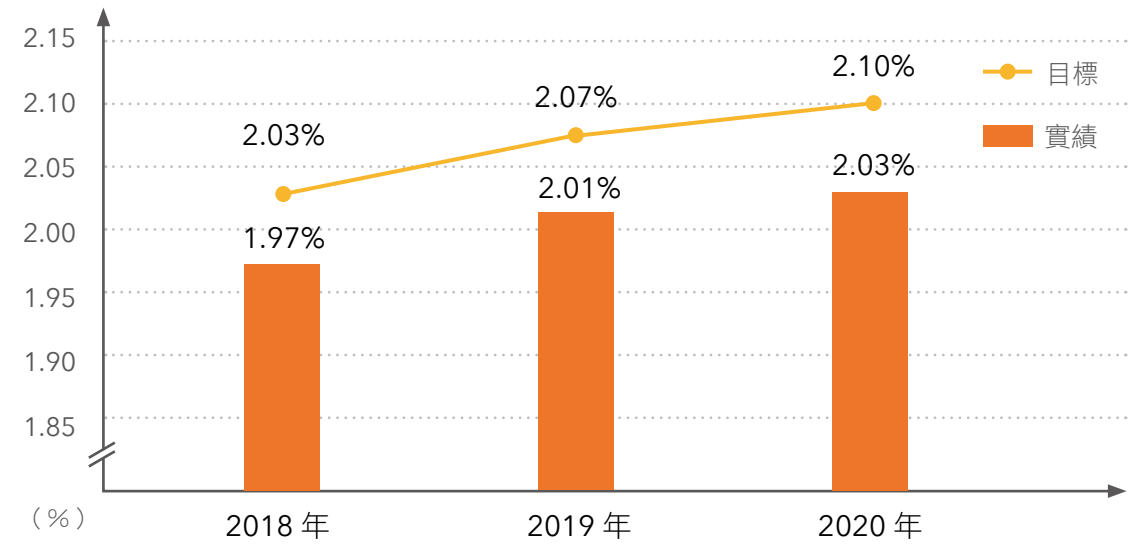


提升配電可靠度

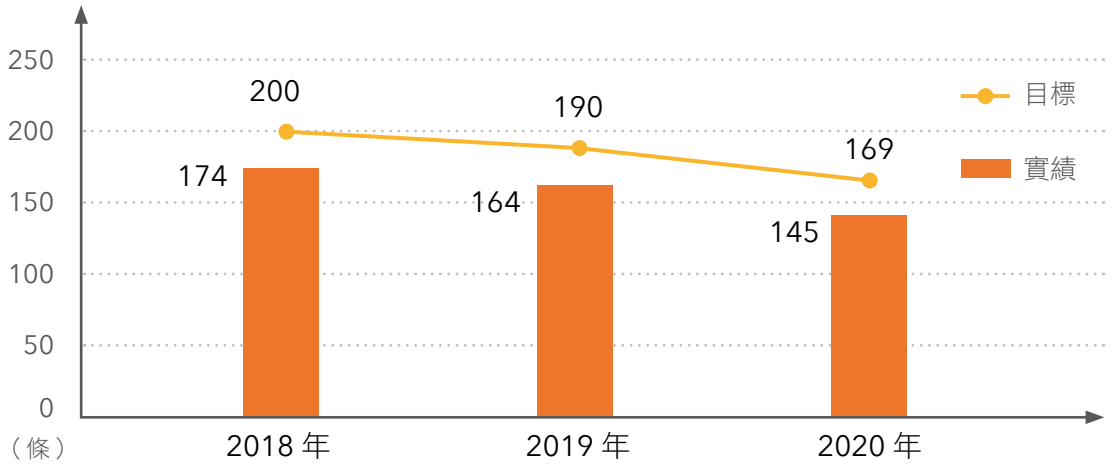
為減少發電成本，提高供電能力，配售電系統依據電力調度處分配之「配電線路損失率」目標值，請各區營業處訂定線路改善及防制電度失真等改善工作，以抑低線路損失。另考量配電系統於遭遇事故時的適應與轉供能力，進而編訂配電系統規劃準則，訂定「減少饋線電流超過 300 安培」之管理目標，作為配電線路績效依據。



2018 ~ 2020 年配電線路損失率



2018 ~ 2020 年減少饋線電流超過 300 安培執行績效



2018 ~ 2020 年配電饋線自動化績效

績效指標實績	2018 年	2019 年	2020 年
自動化饋線數	達 7,354 條	達 7,590 條	達 7,815 條
自動化開關數	新增 963 具	新增 970 具	新增 1,304 具

台電提升配電可靠度措施

管理方針	執行方式
 定期檢討分析	- 各區處定期召開「高壓事故檢討會」檢討。 - 配電處每月召開「提升供電可靠度精進會議」，定期檢討配電系統平均停電實績，對重大停電事故之原因專案檢討及擬訂改善對策，且為每一件事務提供最佳的改善策略。
 落實風險管理	針對影響供電穩定及可靠度的可能風險因素，每年定期檢視，並列入下年度風險管理管控，定期追蹤檢討執行實績。
 培訓相關人員	定期辦理配電線路維護人員與調度人員在職教育訓練，增進專業技能，強化維護能力。
 加強稽核作業	利用電務工作抽查及供電品質抽查時，加強不定期設備運作評估查核，並督導各區處進行事故防範改善計畫。

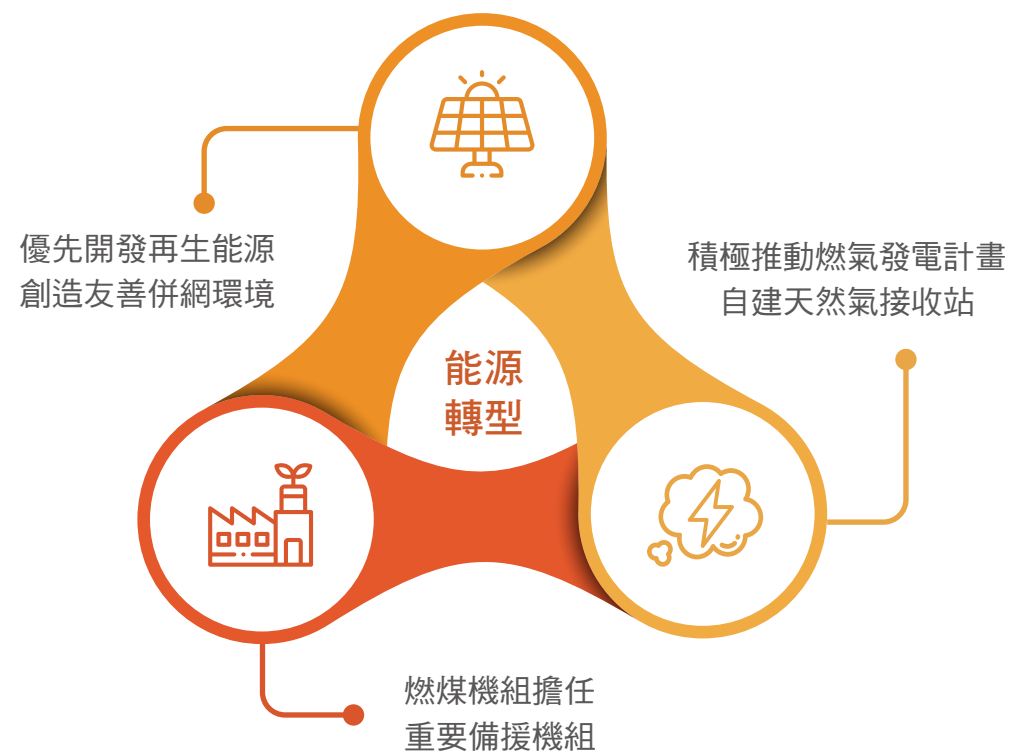
展望未來，因應能源轉型及轉型新世代的供電系統，台電亦加速配電饋線自動化建置，邁向配電饋線自動化與智慧化。此舉不僅有助於提高供電品質，並可進行故障偵測，藉由遙控操作現場自動線路開關，迅速隔離事故區間，以縮小事故造成之停電範圍。目前已針對工業區、重要都會區及偏遠不易搶修地區辦理饋線自動化，未來將持續推動，提升饋線建置之目標值。

3.2 擘劃新能源

3.2.1 新世代能源轉型

電力轉型回應政策與民意

為因應未來用電成長需求與各類大型發電機組陸續除役所產生之供電缺口，台電將以「減煤、增氣、展綠、非核」做為未來電源開發策略，同時配合政府能源轉型政策，除全力推動再生能源開發外，亦積極規劃低碳燃氣機組，並改善燃煤機組環保設備，以兼顧空污排放減量、確保電力穩定供應及 2025 年能源配比之目標。台電能源轉型規劃發展方向如下。



優先開發再生能源，創造友善併網環境

台電積極推動設置離岸及陸域風力、太陽光電、地熱及小型、微型水力等再生能源，然為達再生能源開發極大化，除需積極開發外，亦需民間業者共同加入發展，為此台電持續加強電網建設，創造友善併網環境，俾供民間申設，與民間攜手全力推動再生能源。



積極推動低碳燃氣發電計畫，自建天然氣接收站

相較於燃煤機組，燃氣機組更為低碳與潔淨，故台電積極以燃氣計畫進行電廠更新與擴建，包括通霄更新、大潭增建、興達更新、台中新建及協和更新等。為確保電廠天然氣穩定供應及國家能源安全，台電以區域平衡及港廠合一為規劃方向，推動在臺中港及基隆港（協和）自建天然氣接收站，同步中油公司亦正在興建第三座天然氣接收站。希望透過兩家公司共同擴大建設天然氣卸收設施之努力，增加電力調度彈性及供電穩定性，達到確保天然氣卸儲及區域供電能量、減少空污及降低溫室氣體排放等友善環境的目標，兼顧能源供應安全及整體供電經濟性。



燃煤機組擔任重要備援機組

國際能源政策以多元能源配比为重要趨勢，我國能源 97.8% 仰賴進口，電力系統又屬獨立電網，為確保電力穩定供應、能源安全與多元性，故仍需維持燃煤發電之比例，台電亦考量燃煤發電對於空污及溫室氣體排放的影響，將於供電無虞前提下，進行既有燃煤電廠環保設備之更新及汰舊之可行性評估及採用環保煤，從源頭到發電做到空污與排碳的控管，讓燃煤機組得以擔任重要備援機組。



電力轉型之短中長期計畫

目前依循政府能源政策，台電持續朝低碳電力、發展再生能源之方向進行，台電系統 2020 年備容量率實績為 16.4%；年度發電量結構為燃氣占 40.8%、燃煤占 36.4%、核能占 12.7%、燃油占 1.3%、再生能源占 5.8% 及 3% 的其他發電來源（含抽蓄及汽電共生）。2020 年台電除達成政府備容量率 15% 目標，確保穩定供電外，並自 2019 年起燃氣發電占比開始超過燃煤，未來隨著燃氣發電計畫陸續商轉，將可望達成 2025 年燃氣發電占比可達 50% 之目標。

轉型短期作為

由於我國地狹人稠，電廠及電源線用地不易取得，且在鄰避效應及溫室氣體排放受各界強烈關注下，電廠之建設推動阻礙甚大且需時甚長。同時部分既有核能電廠因故提前停轉之供電缺口，短期內較難以規劃新增傳統火力電源來替代，為降低缺電風險，目前研擬因應措施如下：

- 強化各項需求面管理措施，抑低尖峰用電需求等
- 檢討屆齡機組作為緊急備用機組
- 確保現有機組穩定運轉，興建中機組如期發電

轉型中期措施

台電持續推動傳統火力電廠汰舊換新工作，為促進臺灣區域供電平衡、提升發電效率及配合政府低碳永續政策，台電分別於北、中、南執行更新擴建計畫，目前更新與擴建之規劃包含風力、太陽光電、火力及水力發電計畫，詳細內容可見 QR Code。



長期電源開發

由於未來用電成長，各類既有機組陸續除役，台電配合政府能源轉型政策及內外部環境條件，擘劃至 2027 年長期電源開發計畫如下圖：



台電 2020 年電源規劃情形表



資料來源：經濟部「108/109 年度全國電力資源供需報告」

3.2.2 再生能源發展

再生能源推動目標

台電為因應未來綠電大量生產後之併網需求，為能源轉型政策奠定基礎，於 2021 年通過綠能第一期計畫，訂於 2022 年至 2024 年期間開發總裝置容量 160 千瓩之再生能源發電系統，含太陽光電、陸域風電及地熱發電等能源類型。目前再生能源發展現況，以太陽能發電與風力發電為主要開發項目，2020 年風力發電達 775 百萬度，太陽光電 254 百萬度。

再生能源發電現況

	布建績效	裝置容量 (千瓩)	2020 年發電量 (百萬度)	可供應戶數
風力發電	23 處（場址） 168 部機組	297.040	775	215,278
太陽光電	53 處（場址）	283.845	254	70,556

註：依據台電公開資料統計，一般住宅用戶每月平均 300 度，每年用電約 3,600 度估算。

未來，為回應政府政策，台電亦將繼續致力於提升再生能源發電比例，持續研究發展潛在之再生能源，期許能夠為臺灣用戶帶來更低碳、更永續的電力。

政府及台電再生能源發展目標

發展時程 推廣項目	政府目標		台電目標	
	2025 年度		2025 年度	
	容量（MW）	發電量（億度）	容量（MW）	發電量（億度）
水力	2,150	66	1,828	44.8
陸域風力	1,200	28	370	9.1
離岸風力	5,667	205	403	13.3
太陽光電	20,000	256	500	6.6
地熱能	200	13	2	0.1
燃料電池	60	5	-	-
生質能	813	43	-	-
總計	30,090	615	2,928	72

註：政府目標依據 2020 年 11 月 11 日「2020 能源願景高峰論壇」能源局『台灣綠能發展趨勢』簡報。

台電將持續扮演領航者角色，除水力發電擁有近百年歷史外，近年在風力發電與太陽光電亦有完整開發計畫，並投入新興領域如地熱與生質能研發，台電目前推動之各項再生能源發展現況如下：

再生能源發展現況

水力發電



台電以水力開發起家，至 2020 年底裝置容量達 209 萬瓩（含民營），並且為配合政府推動再生能源政策，研擬利用水庫堰壩、灌溉渠道及水力電廠等既有水利設施設置對環境友善、工程簡易及工程成本較低之小型水力發電機組。目前景山水力及全台小水力發電第一期等小水力發電廠尚在施工中，期能於 2023 年小水力發電量達 88 百萬瓩，裝置容量可達 20,566 瓩。

風力發電



自 2000 年起致力於風力開發，累積至 2020 年底共完成中屯風力示範計畫、風力發電第 1 ～ 4 期計畫、澎湖湖西風力計畫、金門金沙風力計畫，目前運轉中共 17 處風場、168 部風機，總裝置容量約 29.7 萬瓩。「離岸風力發電第一期計畫」有效利用彰化海域豐沛之風能，於彰化縣芳苑鄉外海佈置 21 部離岸風力發電機組，總裝置容量約 11 萬瓩，年發電量 3.62 億度。截至 2020 年底已完成 2 部風機安裝並進入併聯測試階段，並以 2021 年 8 月 31 日為趕工目標，預計於 2021 年 10 月 31 日完成全部機組接受安全調度。

太陽光電



2008 年起執行太陽光電第一期計畫，大量興建太陽光電系統，累積至 2020 年底共完成 53 處太陽光電場，包含全台最大光電案場之台南鹽田光電計畫之 150MW，全系統總裝置容量約達 283MW，並於 2020 年啟動綠能一期計畫規劃作業，預計 2022 年至 2024 年三年內新增太陽光電 110MW。

地熱發電



綠島地熱發電機組試驗性計畫、宜蘭仁澤及土場地熱發電第一期計畫。

再生能源併網現況

台電為配合政府推動發展再生能源政策，在確保電網運轉安全前提下，參考國際技術及最新發展趨勢並考量財務營運狀況，調整併網策略，以滿足再生能源併網擴增需求。歷年太陽光電各類型案件狀態之件數及裝置容量累計如下表所示（統計至 2021 年 2 月 18 日止）：

太陽光電各類型案件件數及裝置容量累計

案件狀態		案件（件數）	裝置容量（MW）
已受理案	審查中尚未核准（A）	4,580	13,274.97
	已核准尚未簽約（B）	5,885	17,697.37
	已簽約尚未併聯（C）	38,957	7,819.23
	小計（= A + B + C）	49,422	38,791.57
已併聯案		38,475	5,842.55
正式購電案		35,058	4,769.11

致力再生能源效率

為提升再生能源發電效率，台電加強預防保養定期檢查，降低故障率，並選用低碳足跡材料與零件，降低環境衝擊，同時加強再生能源發電廠內通風空調設備維護保養，安裝節能控制設備，降低廠內用電耗能。目前，台電陸域發電廠訂立未來達成基本可用率目標達 93%，容量因數以 30% 為目標；未來，台電將積極建構技術管理能力、並精進風能預測系統，以達減少故障率，同時藉由建置風廠大數據分析系統，進行風機健康狀態追蹤、故障預兆診斷及優化維修排程，強化重件維護管理能力。而於太陽光電場，則清查光電案場夜間用電之適切性，避免不必要之電能耗能，提高電廠整體發電量。

2018~2020 年再生能源平均可用率

	2018 年	2019 年	2020 年
風力發電可用率（%）	93.83	92.19	93.03
太陽光電容量因數（%）	15.05	13.85	16.02

再生能源挑戰之因應對策

因應政府推動太陽光電專區，台電對於大容量地面型太陽光電併網之需求須及早因應，位於併網熱區之區營業處及主動洽訪地方政府及太陽光電設置業者，引導業者以集中布建方式併網，以避免台電投資浪費，同時持續辦理再生能源併網所需之配電級加強電力網工程，推動短中長期模式規劃專區：

- 短期計畫（1 年內）：調整既有配電線路負載、加強或增設主變線路
- 中期計畫（1 ～ 3 年）：持續辦理擴建變電所及新設配電線路
- 長期計畫（3 年以上）：新建變電所

為使有限的輸電資源最大化利用，配合經濟部規劃共同升壓站容量分配機制，台電訂定容量分配準則及作業程序，並規劃太陽光電特定區域，妥適分配共同升壓站容量，加速再生能源併網。

為促進資訊公開，建置開發「再生能源申設案件進度查詢系統」供民眾即時查詢，另有「配電級再生能源可併容量查詢系統」，引導開發商至併網容量尚充裕地區，尋覓場地建置太陽光電。台電積極推動風力、光電、地熱、小水力等再生能源開發計畫，並提供友善併網環境供民間業者申設綠能發電設備，朝 2025 年再生能源佔比 20% 的政府目標邁進。